

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-63052

(P2003-63052A)

(43) 公開日 平成15年3月5日 (2003.3.5)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/335

識別記号

F I

B 4 1 J 3/20

テーマコード (参考)

1 1 1 F 2 C 0 6 5

1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-259315 (P2001-259315)

(22) 出願日 平成13年8月29日 (2001.8.29)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72) 発明者 元 洋一

鹿児島県姶良郡牟人町内999番地3 京セ

ラ株式会社鹿児島牟人工場内

Fターム (参考) 2C065 GB01 HA08 HA28 HA29 JF04

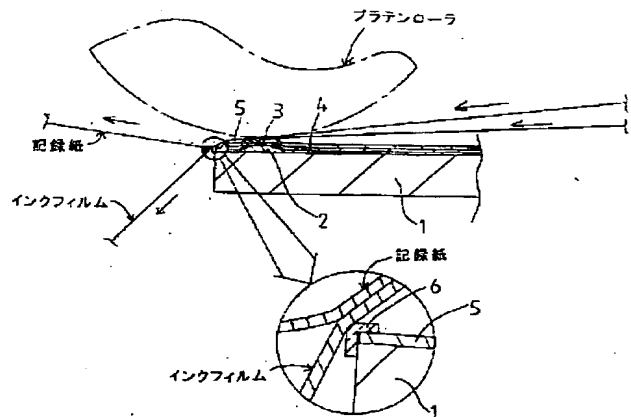
JF05 JF15 JF19

(54) 【発明の名称】 サーマルヘッド

(57) 【要約】

【課題】記録媒体の搬送状態を安定化させて、高品質の印画を形成することが可能な高性能のサーマルヘッドを提供する。

【解決手段】四角形状を成すベースプレート1の上面に、その一辺に沿って多数の発熱抵抗体3を被着・配列するとともに該発熱抵抗体3を前記ベースプレート1の一辺近傍まで一端を延在させた保護膜5で被覆してなるサーマルヘッドにおいて、前記ベースプレート1の一辺近傍に位置する保護膜5の一端部からベースプレート1の端面にかけて、印画に際して記録媒体が摺接されるフッ素樹脂製のオーバーコート層6を被着させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】四角形状を成すベースプレートの上面に、その一辺に沿って多数の発熱抵抗体を被着・配列するとともに該発熱抵抗体を前記ベースプレートの一辺近傍まで一端を延在させた保護膜で被覆してなるサーマルヘッドにおいて、

前記ベースプレートの一辺近傍に位置する保護膜の一端部からベースプレートの端面にかけて、印画に際して記録媒体が摺接されるフッ素樹脂製のオーバーコート層を被着させたことを特徴とするサーマルヘッド。

【請求項 2】前記ベースプレートの端面と上面との間の角部に面取りが施されており、該面取り部全体が前記オーバーコート層で被覆されていることを特徴とする請求項 1 に記載のサーマルヘッド。

【請求項 3】前記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂が、その内部に TiO_2 から成る平均粒径 $40\text{ nm} \sim 60\text{ nm}$ のフィラーを $0.2\text{ 重量}\% \sim 5.0\text{ 重量}\%$ 含有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のサーマルヘッド。

【請求項 4】前記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂が、その内部に金属材料から成る平均粒径 $0.3\text{ }\mu\text{m} \sim 0.5\text{ }\mu\text{m}$ のフィラーを $20\text{ 重量}\% \sim 40\text{ 重量}\%$ 含有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のサーマルヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ファクシミリやビデオプリンタ等の記録デバイスとして用いられるサーマルヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、ファクシミリやビデオプリンタ等の記録デバイスとしてサーマルヘッドが用いられている。

【0003】かかる従来のサーマルヘッドは、例えば図 3 に示す如く、四角形状を成すベースプレート 11 の上面に、その一辺に沿って多数の発熱抵抗体 13 を直線状に取着・配列するとともに該発熱抵抗体 13 を窒化珪素等から成る保護膜 15 で被覆した構造を有しており、例えばインクフィルムのインクを記録紙に転写して印画を行う場合は、インクフィルム及び記録紙を重ね合わせた状態でプラテンローラを用いて発熱抵抗体 13 上に搬送しながら、発熱抵抗体 13 を外部からの印画信号に基づいて個々に選択的に発熱させるとともに該発熱した熱を発熱抵抗体 13 上のインクフィルムに伝達させてインクフィルムのインクを加熱・溶融させ、これを記録紙に押圧・転写させることによって印画が形成される。

【0004】このとき、印画に使用されたインクフィルムは、サーマルヘッドのエッジ部、具体的には、保護膜 15 等が被着されているベースプレートの上面角部に摺接しつつ、下方のローラ（図示せず）で巻き取られるよ

うになっており、溶融したインクが冷却されて固まらないうちに上記角部を起点として記録紙をインクフィルムより引き剥がすようにしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来のサーマルヘッドにおいては、ベースプレート 11 を構成するアルミナセラミックスや保護膜 15 を構成する窒化珪素は摩擦係数が比較的大きいことから、記録動作に際してインクフィルムがサーマルヘッドのエッジ部に摺接されると、インクフィルムがスティッキングを起こし易く、フィルム詰まりを生じて印画を続行することが不可となる欠点を有していた。特に、高い湿度の使用環境下で印画を行う場合には、ベースプレート 11 や保護膜 15 及びインクフィルムに多量の水分が吸着することでこれらの摩擦係数が増大したり、また、ベースプレート 11 の外形加工の際にその外周に生じた“バリ”を除去すべく、ベースプレート 11 の角部に面取りを施した場合には、インクフィルムとサーマルヘッドとの接触面積が大となって、両者間の摩擦が増大するため、上述の不都合がより顕著にあらわれていた。

【0006】また、上述した従来のサーマルヘッドを用いて印画を行う場合、発熱抵抗体 13 上へ搬送されるインクフィルムの表面には静電気等の影響によって大気中の“ほこり”が引き寄せられる。このようなインクフィルムがサーマルヘッドのエッジ部に摺接すると、前述の“ほこり”が保護膜 15 やベースプレート 11 に付着することとなり、これによってもインクフィルムとサーマルヘッドとの摩擦が増大し、インクフィルムの搬送状態が更に不安定なものになる欠点を有していた。

【0007】本発明は、上記欠点に鑑み案出されたものであり、その目的は、記録媒体の搬送状態を安定化させて、高品質の印画を形成することが可能な高性能のサーマルヘッドを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のサーマルヘッドは、四角形状を成すベースプレートの上面に、その一辺に沿って多数の発熱抵抗体を被着・配列するとともに該発熱抵抗体を前記ベースプレートの一辺近傍まで一端を延在させた保護膜で被覆してなるサーマルヘッドにおいて、前記ベースプレートの一辺近傍に位置する保護膜の一端部からベースプレートの端面にかけて、印画に際して記録媒体が摺接されるフッ素樹脂製のオーバーコート層を被着させたことを特徴とするものである。

【0009】また、本発明のサーマルヘッドは、前記ベースプレートの端面と上面との間の角部に面取りが施されており、該面取り部全体が前記オーバーコート層で被覆されていることを特徴とするものである。

【0010】更に、本発明のサーマルヘッドは、前記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂が、その内部に TiO_2 から成る平均粒径 $40\text{ nm} \sim 60\text{ nm}$ のフィラー

を0.2重量%～5.0重量%含有することを特徴とするものである。

【0011】また更に、本発明のサーマルヘッドは、前記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂が、その内部に金属材料から成る平均粒径0.3 μ m～0.5 μ mのフィラーを20重量%～40重量%含有することを特徴とするものである。

【0012】本発明のサーマルヘッドによれば、四角形状を成すベースプレートの上面に、その一辺に沿って多数の発熱抵抗体を被着・配列するとともに該発熱抵抗体を前記ベースプレートの一辺近傍まで一端を延在させた保護膜で被覆し、前記ベースプレートの一辺近傍に位置する保護膜の一端部からベースプレートの端面にかけて、摩擦係数の小さなフッ素樹脂製のオーバーコート層を被着したことから、記録動作時、インクフィルム等の記録媒体がサーマルヘッドのエッジ部に引っ掛かってスティッキングを生じることが殆ど無く、従って、記録媒体の搬送状態は安定化し、高品質の印画を形成することが可能となる。

【0013】また、本発明のサーマルヘッドによれば、上記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂は優れた防汚作用を備えていることから、記録動作に際してオーバーコート層に記録媒体が接触しても、静電気等の影響によって記録媒体の表面に引き寄せられた“ほこり”がオーバーコート層に付着するのを有効に防止することができ、これによってもオーバーコート層と記録媒体との間の摩擦を小さく保ち、記録媒体の走行を安定化することが可能となる。

【0014】更に、本発明のサーマルヘッドによれば、前記ベースプレートの端面と上面との間の角部に面取りを施し、面取り部全体を上述のオーバーコート層で被覆することにより、記録媒体とサーマルヘッドエッジ部との接触面積が増大しても、両者間での摩擦が大きく増加することはなく、しかも“バリ”が良好に除去されるので記録媒体が著しく損傷することもない。

【0015】また更に、本発明のサーマルヘッドによれば、前記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂中に、TiO₂から成る平均粒径40nm～60nmのフィラーを0.2重量%～5.0重量%含有させることにより、フッ素樹脂の防汚作用が大幅に向上し、記録媒体の表面に“ほこり”が引き寄せられ易い多湿環境下においても、記録媒体の“ほこり”がオーバーコート層に付着するのを有効に防止することができ、記録媒体の走行を常に安定させることが可能となる。

【0016】更にまた、本発明のサーマルヘッドによれば、前記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂中に、金属材料からなる平均粒径0.3 μ m～0.5 μ mのフィラーを20重量%～40重量%含有させることにより、フッ素樹脂の導電性が適度に高められるため、記録媒体の摺接に伴いオーバーコート層に静電気が帯電して

も、これらはオーバーコート層全体にわたり速やかに拡散され、オーバーコート層そのものに大気中の“ほこり”が引き寄せられることも殆どない。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】(第1の実施形態)図1は本発明の第1の実施形態に係るサーマルヘッドの断面図であり、同図に示すサーマルヘッドは、ベースプレート1の上面に部分グレーズ層2や発熱抵抗体3、電極パターン4、保護膜5等を被着させた構造を有している。

【0019】前記ベースプレート1は、アルミナセラミックスや単結晶シリコン、Fe-Ni合金等により四角形状を成すように形成されており、その上面には部分グレーズ層2や多数の発熱抵抗体3、電極パターン4等が被着され、これらを支持する支持母材として機能する。

【0020】尚、前記ベースプレート1は、アルミナセラミックスから成る場合、例えばアルミナ、シリカ、マグネシア等のセラミックス原料粉末に適当な有機溶剤・溶媒を添加・混合して泥漿状になすとともに、これを従来周知のドクターブレード法やカレンダーロール法等を採用することによってセラミックグリーンシートを得、しかる後、このセラミックグリーンシートを四角形状に打ち抜いた上、高温で焼成することによって製作される。

【0021】また、前記ベースプレート1の上面には、ガラス製の部分グレーズ層2がベースプレート1の一辺に沿って帯状に被着され、その頂部付近には多数の発熱抵抗体3が設けられる。

【0022】前記部分グレーズ層2は、例えば曲率半径1mm～4mmの断面円弧状を成すように形成されており、その頂部の厚みは20 μ m～160 μ mに設定される。

【0023】この部分グレーズ層2は、低熱伝導性(熱伝導率:0.7W/m \cdot K～1.0W/m \cdot K)のガラスにより形成されているため、その内部で発熱抵抗体3の熱の一部を蓄積してサーマルヘッドの熱応答性を良好に維持する作用、具体的には、発熱抵抗体3の温度を短時間で印画に必要な所定の温度まで上昇させる蓄熱層としての作用を為す。

【0024】尚、前記部分グレーズ層2は、ガラス粉末に適当な有機溶剤を添加・混合してえた所定のガラスペーストを従来周知のスクリーン印刷等によってベースプレート1の上面に帯状に印刷・塗布し、これを高温で焼き付けることによって形成される。

【0025】更に、前記部分グレーズ層2の頂部付近に設けられる多数の発熱抵抗体3は、例えば600dpi(dot per inch)の密度で直線状に配列されており、各々がTaSiO系、TiSiO系、TiCSiO系等の電気抵抗材料から成っているため、その両端に接続される

電極パターン4を介して外部からの電力が供給されるとジュール発熱を起こし、インクフィルムのインクを溶融させて記録紙に印画を形成するのに必要な温度、例えば150℃～400℃の温度に発熱する。

【0026】また、前記各発熱抵抗体3の両端に接続される電極パターン4は、アルミニウム(Al)や銅(Cu)等の金属材料により所定パターンに形成されており、発熱抵抗体3に所定の電力を供給する給電配線として機能する。

【0027】尚、前記発熱抵抗体3及び前記電極パターン4は、従来周知の薄膜形成技術、具体的には、スパッタリング、フォトリソグラフィ技術、エッチング技術等を採用することにより所定パターンを成すようにベースプレート1の上面に被着・形成される。

【0028】また上述した発熱抵抗体3及び電極パターン4の表面には、一端が前記ベースプレート1の一辺近傍まで延在された保護膜5が被着され、このような保護膜5によって多数の発熱抵抗体3や電極パターン4が共通に被覆されている。

【0029】前記保護膜5は、窒化珪素(Si₃N₄)やサイアロン(Si-Al-O-N)等の耐磨耗性に優れた無機質材料からなり、発熱抵抗体3や電極パターン4をインクフィルムの摺接による磨耗や大気中に含まれる水分の接触による腐食から保護する作用を為す。

【0030】このような保護膜5は、従来周知の薄膜形成技術、例えばスパッタリングによって上述の無機質材料を発熱抵抗体3や電極パターン4等の上面に2μm～20μmの厚みに被着させることにより形成される。

【0031】そして、サーマルヘッドのエッジ部、具体的には、ベースプレート1の一辺近傍まで延在させた保護膜5の一端部からベースプレート1の端面にかけて、フッ素樹脂製のオーバーコート層6が被着されている。

【0032】前記オーバーコート層6には、印画時、その表面にインクフィルムが摺接されるようになっており、運動摩擦係数が0.03～0.15と、ベースプレート1を構成するアルミナセラミックスや保護膜5を構成する窒化珪素の運動摩擦係数と比べて比較的小さい

(アルミナセラミックスの運動摩擦係数:0.20～0.30、窒化珪素の運動摩擦係数:0.20～0.40)ことから、記録動作時、インクフィルムがオーバーコート層6に引っ掛かってスティッキングを生じることが殆ど無く、従って、インクフィルムの搬送状態は安定化し、高品質の印画を形成することが可能となる。

【0033】また、オーバーコート層6を形成するフッ素樹脂は、優れた防汚作用を備えているため、記録動作に際してオーバーコート層6にインクフィルムを接触させても、静電気等の影響によってインクフィルムの表面に引き寄せられた“ほこり”がオーバーコート層6に付着することを有効に防止することができ、これによってもオーバーコート層6とインクフィルムとの摩擦を小さ

く抑え、インクフィルムの走行を安定させることができる。

【0034】更に、前記オーバーコート層6を形成するフッ素樹脂中に、TiO₂からなる平均粒径40nm～60nmのフィラーを0.2重量%～5.0重量%含有させておけば、フッ素樹脂の防汚作用が大幅に向上し、インクフィルムの表面に多くの“ほこり”が引き寄せられ易い多湿環境下においても、インクフィルムの“ほこり”がオーバーコート層6に付着するのを有効に防止することができ、インクフィルムの走行を常に安定させることが可能となる。

【0035】ここで、TiO₂からなるフィラーの含有量が0.2重量%よりも小さいと、フッ素樹脂の防汚作用向上に供することができず、多湿環境下においてインクフィルムの表面に引き寄せられた“ほこり”がオーバーコート層6に付着するのを防止することは困難であり、一方、TiO₂からなるフィラーが5.0重量%よりも大きいと、オーバーコート層6中のフィラーが表面に露出してインクフィルムとオーバーコート層6との間の摩擦が大きくなるおそれがある。従って、オーバーコート層6を形成するフッ素樹脂中に、TiO₂からなる平均粒径40nm～60nmのフィラーを0.2重量%～5.0重量%含有させておくことが好ましい。

【0036】また更に、前記オーバーコート層6を形成するフッ素樹脂中に、AlやNi等の金属材料からなる平均粒径0.3μm～0.5μmのフィラーを20重量%～40重量%含有させておけば、フッ素樹脂の導電性が適度に高められるため、インクフィルムの摺接に伴いオーバーコート層6に静電気が帯電しても、これらはオーバーコート層全体にわたり速やかに拡散され、オーバーコート層6そのものに“ほこり”が引き寄せられることも殆どない。

【0037】ここで、フッ素樹脂中に含まれる金属材料からなるフィラーの含有量が20重量%よりも小さいと、フッ素樹脂の絶縁抵抗が比較的大きいため導電性がやや不足し、インクフィルムの摺接による静電気の発生を有効に防止することが困難になり、一方、金属材料からなるフィラーの含有量が40重量%よりも大きいと、フッ素樹脂の絶縁抵抗が小さくなりすぎて、万一、オーバーコート層6の下に存在する保護膜5に数多くの膜欠陥が生じた場合、保護膜5下の電極パターン同士が膜欠陥の隙間にまで浸透したオーバーコート層6を介して短絡するおそれがある。従って、前記オーバーコート層6を形成するフッ素樹脂中に、AlやNi等の金属材料からなる平均粒径0.3μm～0.5μmのフィラーを20重量%～40重量%含有させておくことが好ましい。

【0038】尚、前記オーバーコート層6は、例えば液状に成した四フッ化エチレン樹脂系フッ素樹脂の前駆体をディスペンサー等を用いて上述した角部を被覆するように部分的に塗布するとともに、これを100℃～20

10

20

30

40

50

0℃の温度で硬化・重合させることによって2μm～20μmの厚みに形成される。

【0039】かくして上述したサーマルヘッドは、インクフィルム及び記録紙を重ね合わせた状態でプラテンローラを用いて発熱抵抗体3上に搬送しながら、発熱抵抗体3を外部からの印画信号に基づいて個々に選択的に発熱させるとともに該発熱した熱を発熱抵抗体3上のインクフィルムに伝達させてインクフィルムのインクを加熱・溶解させ、これを記録紙に押圧・転写させることによってサーマルヘッドとして機能する。

【0040】尚、印画に使用されたインクフィルムは、オーバーコート層6の表面に摺接しつつ、サーマルヘッドの下方に配されるローラ（図示せず）で巻き取られるようになっており、インクが冷え固まらないように上記摺接部を起点として記録紙がインクフィルムより引き剥がされる。

【0041】（第2の実施形態）次に本発明の第2の実施形態について、図2を用いて説明する。尚、上述した第1の実施形態と同様の構成要素については同一の参照符号を用いるとともに、重複した説明を省略する。

【0042】図2は、本発明の第2の実施形態に係るサーマルヘッドの断面図である。

【0043】第2の実施形態におけるサーマルヘッドが、第1の実施形態におけるサーマルヘッドと異なる点は、ベースプレート1'の角部にC面の面取りを施してあり、この面取り部1'aの全体をフッ素樹脂から成るオーバーコート層6'で被覆した点である。

【0044】このような第2の実施形態においても、サーマルヘッドのエッジ部を摩擦係数の小さなフッ素樹脂から成るオーバーコート層6'でもって良好に被覆しているため、第1の実施形態と同様の効果を得ることができるのに加え、この第2の実施形態においては、前記ベースプレート1'の端面と上面との間の角部に面取りを施し、面取り部全体を上述のオーバーコート層6'で被覆したことから、インクフィルムとサーマルヘッドエッジ部との接触面積が増大しても、両者間での摩擦が大きくなることはなく、しかも“バリ”が良好に除去されるのでインクフィルムが著しく損傷することもない。

【0045】尚、上述した角部に施されるC面の面取り部1'aは、ダイヤモンド砥石等を用いてベースプレート1'の角部を研磨することにより、幅が0.01mm～1.50mmで、且つC面とベースプレート1'の上面との間の角度が120°～150°となるように形成される。

【0046】本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更・改良が可能である。

【0047】例えば、上述した第2の実施形態において、前記C面とベースプレート端面との間の角部にR面の面取り部を形成するようにしても良いし、或いは、C

面の面取り部1'aの代わりにR面の面取り部を形成するようにしても良く、この場合、R面の曲率半径を0.5mm～3.5mmに設定することが好ましい。

【0048】また、上述した第1及び第2の実施形態において、ベースプレート1、1'上に発熱抵抗体3の発熱を制御するためのドライバーIC等を搭載しても良いことは言うまでもない。

【0049】

【発明の効果】本発明のサーマルヘッドによれば、四角形状を成すベースプレートの上面に、その一辺に沿って多数の発熱抵抗体を被着・配列するとともに該発熱抵抗体を前記ベースプレートの一辺近傍まで一端を延在させた保護膜で被覆し、前記ベースプレートの一辺近傍に位置する保護膜の一端部からベースプレートの端面にかけて、摩擦係数の小さなフッ素樹脂製のオーバーコート層を被着したことから、記録動作時、インクフィルム等の記録媒体がサーマルヘッドのエッジ部に引っ掛かってスティッキングを生じることは殆ど無く、従って、記録媒体の搬送状態は安定化し、高品質の印画を形成することが可能となる。

【0050】また、本発明のサーマルヘッドによれば、上記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂は優れた防汚作用を備えていることから、記録動作に際してオーバーコート層に記録媒体が接触しても、静電気等の影響によって記録媒体の表面に引き寄せられた“ほこり”がオーバーコート層に付着するのを有効に防止することができ、これによってもオーバーコート層と記録媒体との間の摩擦を小さく保ち、記録媒体の走行を安定化することが可能となる。

【0051】更に、本発明のサーマルヘッドによれば、前記ベースプレートの端面と上面との間の角部に面取りを施し、面取り部全体を上述のオーバーコート層で被覆することにより、記録媒体とサーマルヘッドエッジ部との接触面積が増大しても、両者間での摩擦が大きくなることはなく、しかも“バリ”が良好に除去されるので記録媒体が著しく損傷することもない。

【0052】また更に、本発明のサーマルヘッドによれば、前記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂中に、TiO₂から成る平均粒径40nm～60nmのフィラーを0.2重量%～5.0重量%含有させることにより、フッ素樹脂の防汚作用が大幅に向上し、記録媒体の表面に“ほこり”が引き寄せられ易い多湿環境下においても、記録媒体の“ほこり”がオーバーコート層に付着するのを有効に防止することができ、記録媒体の走行を常に安定させることが可能となる。

【0053】更にまた、本発明のサーマルヘッドによれば、前記オーバーコート層を形成するフッ素樹脂中に、金属材料からなる平均粒径0.3μm～0.5μmのフィラーを20重量%～40重量%含有させることにより、フッ素樹脂の導電性が適度に高められるため、記録

9

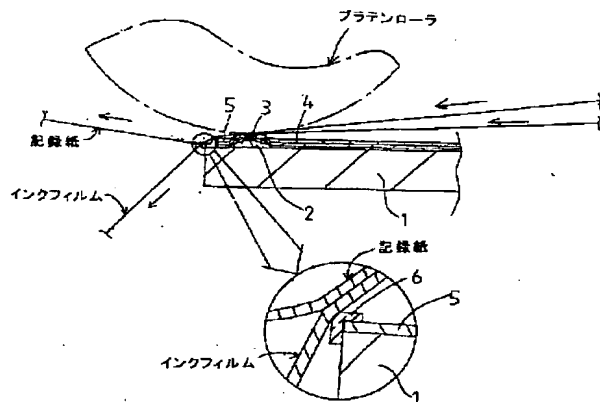
媒体の摺接に伴いオーバーコート層に静電気が帯電しても、これらはオーバーコート層全体にわたり速やかに拡散され、オーバーコート層そのものに大気中の“ほこり”が引き寄せられることも殆どない。

【図面の簡単な説明】

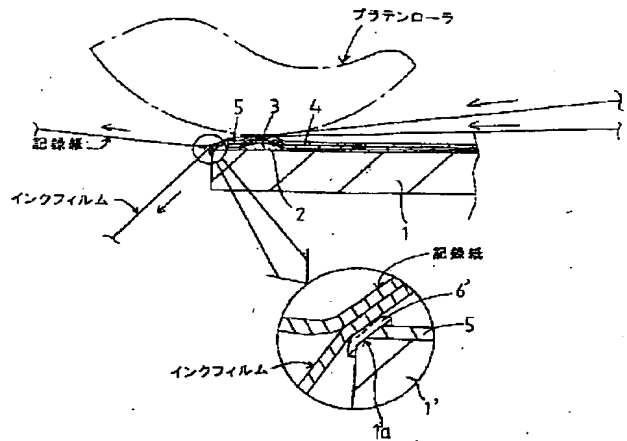
【図1】本発明の第1の実施形態にかかるサーマルヘッドの断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態にかかるサーマルヘッドの断面図である。

【図1】



【図2】



【図3】

